

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

04.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-164473

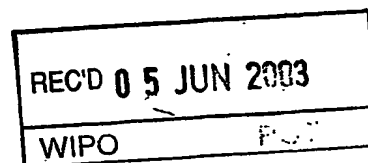
[ ST.10/C ]:

[ JP2002-164473 ]

出 願 人

Applicant(s):

積水化学工業株式会社

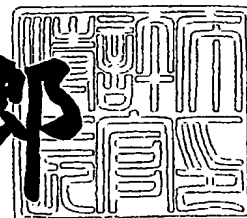


**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月13日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3035932

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P00755

【提出日】 平成14年 6月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E04B 1/24

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区神田須田町1-1 積水化学工業株式会  
社内

    【氏名】 伊理 知香

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区神田須田町1-1 積水化学工業株式会  
社内

    【氏名】 大西 克則

【特許出願人】

    【識別番号】 000002174

    【氏名又は名称】 積水化学工業株式会社

    【代表者】 大久保 尚武

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 005083

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 鉄骨建築物及び柱と梁の接合構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 柱と梁に形鋼を用いた鉄骨建築物において、  
柱と梁に同一断面の形鋼を用いてなることを特徴とする鉄骨建築物。

【請求項2】 前記梁に柱の端部を接合する梁勝ちの接合仕口と、前記柱に  
梁の端部を接合する柱勝ちの接合仕口とを有し、  
梁勝ちの接合仕口を構成する梁の断面内に設ける補強部材と、柱勝ちの接合仕  
口を構成する柱の断面内に設ける補強部材とに同一の部材を用いてなる請求項1  
に記載の鉄骨建築物。

【請求項3】 前記梁勝ちの接合仕口では、梁の断面内に補強部材をボルト  
接合し、柱の端部を補強部材にボルト接合してなり、

前記柱勝ちの接合仕口では、柱の断面内に補強部材をボルト接合し、梁の端部  
を補強部材にボルト接合してなる請求項1又は2に記載の鉄骨建築物。

【請求項4】 柱に梁の端部を接合する柱勝ちの接合構造において、  
柱の断面内に補強部材をボルト接合し、梁の端部を補強部材にボルト接合して  
なることを特徴とする柱の梁の接合構造。

【請求項5】 前記補強部材が両端のエンドプレートと、両エンドプレート  
をつなぐつなぎ部材とからなり、一端側のエンドプレートを柱の一方のフランジ  
にボルト接合し、他端側のエンドプレートを柱の他方のフランジにボルト接合し  
てなる請求項4に記載の柱と梁の接合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は鉄骨建築物及び柱と梁の接合構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

特許2992580、特許2992581は、柱と梁に形鋼を用い、それらの柱と梁を接合し  
て鉄骨建築物を構築するものを開示している。しかしながら、従来技術では、柱

と梁に同一断面の形鋼を用いることの開示がなく、使用する形鋼の品種数が多くなり、建築コストが高くなる。また、梁勝ちの接合仕口を構成する梁の断面内に設ける補強部材と、柱勝ちの接合仕口を構成する柱の断面内に設ける補強部材とを同一部材化できず、使用する補強部材の品種数も多くなり、建築コストが高くなる。

#### 【0003】

特開平11-324129は、梁勝ちの接合仕口において、梁の断面内に補強部材をボルト接合し、柱の端部を補強部材にボルト接合することにより、溶接を用いない乾式接合構造を採用するものを開示している。しかしながら、従来技術では、柱勝ちの接合仕口において、溶接を用いない乾式接合構造を採用することの開示がない。このため、柱勝ちの接合仕口では、柱に水平スチフナを溶接し、この水平スチフナに梁の端部を接合するようにしており、溶接の熱影響により柱の曲りを生じたり、スチフナの溶接のために組立冶具等の専用設備が必要になる。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、柱と梁に形鋼を用いる鉄骨建築物において、使用する形鋼の品種数を低減することにある。

#### 【0005】

本発明の他の課題は、柱と梁に形鋼を用いる鉄骨建築物において、柱と梁の接合仕口に用いる補強部材の品種数を低減することにある。

#### 【0006】

本発明の他の課題は、柱勝ちの接合仕口において、溶接を用いない乾式接合構造を採用することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、柱と梁に形鋼を用いた鉄骨建築物において、柱と梁に同一断面の形鋼を用いてなるようにしたものである。

#### 【0008】

請求項2の発明は、請求項1の発明において更に、前記梁に柱の端部を接合す

る梁勝ちの接合仕口と、前記柱に梁の端部を接合する柱勝ちの接合仕口とを有し、梁勝ちの接合仕口を構成する梁の断面内に設ける補強部材と、柱勝ちの接合仕口を構成する柱の断面内に設ける補強部材とに同一の部材を用いてなるようにしたものである。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において更に、前記梁勝ちの接合仕口では、梁の断面内に補強部材をボルト接合し、柱の端部を補強部材にボルト接合してなり、前記柱勝ちの接合仕口では、柱の断面内に補強部材をボルト接合し、梁の端部を補強部材にボルト接合してなるようにしたものである。

【0010】

請求項4の発明は、柱に梁の端部を接合する柱勝ちの接合構造において、柱の断面内に補強部材をボルト接合し、梁の端部を補強部材にボルト接合してなるようにしたものである。

【0011】

請求項5の発明は、請求項4の発明において更に、前記補強部材が両端のエンドプレートと、両エンドプレートをつなぐつなぎ部材とからなり、一端側のエンドプレートを柱の一方のフランジにボルト接合し、他端側のエンドプレートを柱の他方のフランジにボルト接合してなるようにしたものである。

【0012】

【作用】

請求項1の発明によれば下記①の作用がある。

①鉄骨建築物を構成する柱と梁に同一断面の形鋼を用いた。従って、使用する形鋼の品種数を低減し、建築コストを低減できる。

【0013】

請求項2の発明によれば下記②の作用がある。

②柱と梁を構成する形鋼の断面を同一にしたから、梁勝ちの接合仕口を構成する梁の断面内に設ける補強部材と、柱勝ちの接合仕口を構成する柱の断面内に設ける補強部材とを同一部材化できる。従って、使用する補強部材の品種数も低減し、建築コストを低減できる。

## 【0014】

請求項3の発明によれば下記③の作用がある。

③梁勝ちの接合仕口において、梁の断面内に補強部材をボルト接合し、柱の端部を補強部材にボルト接合することにより、溶接を用いない乾式接合構造を採用できる。これにより、溶接の熱影響による梁の曲りを生ずることなく、簡易に梁勝ちの接合仕口を構成できるし、各階毎に柱の位置を自由に選び、各階での間取りを自由にし、建てた後でも柱の位置や窓の巾を変更できる。また、通し柱が不要で柱を短尺化でき、小型トラックとミニレッカー車での施工が可能になり、狭い道路に面した敷地や狭小敷地でも建築できる。

## 【0015】

請求項3、4の発明によれば下記④の作用がある。

④柱勝ちの接合仕口において、柱の断面内に補強部材をボルト接合し、梁の端部を補強部材にボルト接合することにより、溶接を用いない乾式接合構造を採用できる。これにより、溶接の熱影響による柱の曲りを生ずることなく、簡易に柱勝ちの接合仕口を構成できるし、各階毎に梁の位置を自由に選び、各階での階高を自由にし、建てた後でも梁の位置や窓の高さを変更できる。また、通し梁が不要で梁を短尺化でき、小型トラックとミニレッカー車での施工が可能になり、狭い道路に面した敷地や狭小敷地でも建築できる。

## 【0016】

請求項5の発明によれば下記⑤の作用がある。

⑤補強部材は両端のエンドプレートと、両エンドプレートをつなぐつなぎ部材からなるものであり、補強部材自体も剛性は高い。従って、柱の両フランジに補強部材の両端のエンドプレートが添設されてボルト接合された梁接合部は、高い接合仕口強度を確保できるものになる。

## 【0017】

## 【発明の実施の形態】

図1は鉄骨建築物の一例を示し、(A)は側面図、(B)は柱と梁の形鋼を示す断面図、図2は梁勝ちの接合仕口と柱勝ちの接合仕口に共通使用される補強部材を示し、(A)は正面図、(B)は平面図、図3は梁勝ちの接合仕口を示す斜

視図、図4は梁勝ちの接合仕口を示す正面図、図5は図4のV-V線に沿う断面図、図6は図4のVI-VI線に沿う断面図、図7は図4のVII-VII線に沿う断面図、図8は図4のVIII-VIII線に沿う断面図、図9は柱勝ちの接合仕口を示す斜視図、図10は柱勝ちの接合仕口を示す正面図、図11は図10のXI-XI線に沿う断面図、図12は図10のXII-XII線に沿う断面図、図13は図10のXIII-XIII線に沿う断面図、図14は図10のXIV-XIV線に沿う断面図である。

#### 【0018】

鉄骨建築物1は、図1に示す如く、柱10と梁20にH形鋼を用いてなり、柱10と梁20の接合により、車庫2Aをもつために各階の床高を高くした高床部2と、各階の床高を標準にした標準床部3とを構築したものである。

#### 【0019】

鉄骨建築物1では、高床部2の梁高さレベルと標準床部3の梁高さレベルとに段差を生ずる状態で、構造的には高床部2と標準床部3を一体化している。そして、高床部2と標準床部3のそれぞれの内部では、柱10の上端部又は下端部と梁20の接合仕口Aを、梁20に柱10の端部を接合する梁勝ちの接合仕口Aとしている。これに対し、高床部2に対する標準床部3の接合部においては、柱10と梁20の接合仕口Bを梁勝ちにしてしまうと、柱10が梁20によって分断されコスト高になるため、柱10の側部に梁20の端部を接合する柱勝ちの接合仕口Bにしている。

#### 【0020】

このとき、鉄骨建築物1では、柱10と梁20に同一断面のH形鋼を用いる。このH形鋼の断面は、例えば図1(B)に示す如く、高さ300mm、巾150mmとし、ウェブ厚み $t_w$ 、フランジ厚み $t_f$  ( $t_w$ 、 $t_f$ は数種類用意する)とする。

#### 【0021】

また、鉄骨建築物1では、柱10と梁20に同一断面のH形鋼を用いるようにしたため、梁勝ちの接合仕口Aを構成する梁20の断面内に設ける補強部材30と、柱勝ちの接合仕口Bを構成する柱10の断面内に設ける補強部材30とに同一の部材を適用できる。

#### 【0022】

補強部材 30 は、梁勝ちの接合仕口 A における梁 20 の断面内でその H 形鋼のウェブ w の両側のそれぞれに装填されて用いられるとともに、柱勝ちの接合仕口 B における柱 10 の断面内でその H 形鋼のウェブ w の両側のそれぞれに装填されて用いられる。

#### 【0023】

補強部材 30 は、図 2 に示す如く、両端の各 2 個のエンドプレート 31、32 と、両エンドプレート 31、32 をつなぐつなぎ部材としての、中央の溝型プレート 33 と両側のスチフナプレート 34、35 とからなる。溝型プレート 33 は X 字状の補強リブ 33A をそのウェブに備え、一端側の両側部（フランジ）のそれぞれに左右のエンドプレート 31 の内側面を溶接され、他端側の両側部（フランジ）のそれぞれに左右のエンドプレート 32 の内側面を溶接される。スチフナプレート 34 は一端側の側部に左側のエンドプレート 31 の外側面を溶接され、他端側の側部に左側のエンドプレート 32 の外側面を溶接される。スチフナプレート 35 は一端側の側部に右側のエンドプレート 31 の外側面を溶接され、他端側の側部に右側のエンドプレート 32 の外側面を溶接される。このとき、左右のエンドプレート 31 には各 1 個のボルト挿通孔 31A が、左右のエンドプレート 32 には各 1 個のボルト挿通孔 32A が設けられている。

#### 【0024】

以下、補強部材 30 を用いた梁勝ちの接合仕口 A と柱勝ちの接合仕口 B の接合構造について説明する。

#### 【0025】

##### 梁勝ちの接合仕口 A（図 3～図 8）

梁 20 の長手方向で梁勝ちの接合仕口 A を構成する部分における、梁 20 のウェブ w の両側のそれぞれにおいて、上下一方のフランジ f1 に各 2 個のボルト取  
着孔 21（補強部材 30 の左右のエンドプレート 31 のボルト挿通孔 31A に対  
応）を設け、上下他方のフランジ f2 に各 2 個のボルト取着孔 22（補強部材 3  
0 の左右のエンドプレート 32 のボルト挿通孔 32A に対応）を設ける。尚、梁  
20 の長手方向に予め定めた複数の梁勝ちの接合仕口 A の予定部のそれぞれにお  
いてボルト取着孔 21、22 を設け、それら複数の予定部のうちから選択した 1



つを今回の梁勝ちの接合仕口Aとして採用するものでも良い。

【0026】

梁勝ちの接合仕口Aを構成する柱10の端部（上端部又は下端部）にエンドプレート11を溶接する。エンドプレート11において、柱10のウェブwの両側に各2個のボルト挿通孔11A（補強部材30の左右のエンドプレート31のボルト挿通孔31Aに対応）を設ける。エンドプレート11において、各ボルト挿通孔11Aの周辺にはL字プレート12が立設されている。L字プレート12は、L字状断面をなしてエンドプレート11に一端部を溶接されるとともに、一側部を柱10のウェブwに、他側部を柱10のフランジfの外縁部に溶接され、柱10のウェブwとフランジfの間に囲んだボルト挿入スペース（ボルト51のための挿入スペース）を他端部に開口している。

【0027】

梁勝ちの接合仕口Aは以下の手順で構成される。

(1)梁20において梁勝ちの接合仕口Aを構成する部分において、梁20のウェブwの両側に各1個の補強部材30を装填する。各補強部材30の溝型プレート33のウェブを梁20のウェブwの両側のそれぞれに添設するように装填する。補強部材30の両エンドプレート31、32は梁20の両フランジf1、f2に添設される。

【0028】

(2)梁20の一方のフランジf1に柱10のエンドプレート11を突き当てる。柱10のエンドプレート11のボルト挿通孔11Aと、梁20の一方のフランジf1のボルト取付孔21と、補強部材30のエンドプレート31のボルト挿通孔31Aに高力ボルト51を挿通し、高力ボルト51に螺着されるナット51Aにより、柱10のエンドプレート11と梁20のフランジf1と補強部材30のエンドプレート31を締結する。

【0029】

(3)梁20の他方のフランジf2と、補強部材30のエンドプレート32のボルト挿通孔32Aに高力ボルト52を挿通し、高力ボルト52に螺着されるナット52Aにより、梁20のフランジf2と補強部材30のエンドプレート32を締

結する。

### 【0030】

高力ボルト51の締結力は、梁勝ちの接合仕口Aに作用するモーメントにより柱10のエンドプレート11が梁20のフランジf1から開くことのないように設定される。

### 【0031】

柱勝ちの接合仕口B（図9～図14）

柱10の長手方向で柱勝ちの接合仕口Bを構成する部分における、柱10のウェブwの両側のそれぞれにおいて、左右一方のフランジf1に各2個のボルト取着孔13（補強部材30の左右のエンドプレート31のボルト挿通孔31Aに対応）を設け、左右他方のフランジf2に各2個のボルト取着孔14（補強部材30の左右のエンドプレート32のボルト挿通孔32Aに対応）を設ける。尚、柱10の長手方向に予め定めた複数の柱勝ちの接合仕口Bの予定部のそれぞれにおいてボルト取着孔13、14を設け、それら複数の予定部のうちから選択した1つを今回の柱勝ちの接合仕口Bとして採用するものでも良い。

### 【0032】

柱勝ちの接合仕口Bを構成する梁20の端部（左端部又は右端部）にエンドプレート23を溶接する。エンドプレート23において、梁20のウェブwの両側に各2個のボルト挿通孔23A（補強部材30の左右のエンドプレート31のボルト挿通孔31Aに対応）を設ける。エンドプレート23において、各ボルト挿通孔23Aの周辺にはL字プレート24が立設されている。L字プレート24は、L字状断面をなしてエンドプレート23に一端部を溶接されるとともに、一側部を梁20のウェブwに、他側部を梁20のフランジfの外縁部に溶接され、梁20のウェブwとフランジfの間に囲んだボルト挿入スペース（ボルト53のための挿入スペース）を他端部に開口している。

### 【0033】

柱勝ちの接合仕口Bは以下の手順で構成される。

(1)柱10において、柱勝ちの接合仕口Bを構成する部分において、柱10のウェブwの両側に各1個の補強部材30を装填する。各補強部材30の溝型プレ

ート33のウェブを柱10のウェブwの両側のそれぞれに添設するように装填する。補強部材30の両エンドプレート31、32は柱10の両フランジf1、f2に添設される。

【0034】

(2)柱10の一方のフランジf1に梁20のエンドプレート23を突き当てる。梁20のエンドプレート23のボルト挿通孔23Aと、柱10の一方のフランジf1のボルト取付孔13と、補強部材30のエンドプレート31のボルト挿通孔31Aに高力ボルト53を挿通し、高力ボルト53に螺着されるナット53Aにより、梁20のエンドプレート23と柱10のフランジf1と補強部材30のエンドプレート31を締結する。

【0035】

(3)柱10の他方のフランジf2と、補強部材30のエンドプレート32のボルト挿通孔32Aに高力ボルト54を挿通し、高力ボルト54に螺着されるナット54Aにより、柱10のフランジf2と補強部材30のエンドプレート32を締結する。

【0036】

高力ボルト53の締結力は、柱勝ちの接合仕口Bに作用するモーメントにより梁20のエンドプレート23が柱10のフランジf1から開くことのないように設定される。

【0037】

本実施形態によれば以下の作用がある。

①鉄骨建築物1を構成する柱10と梁20に同一断面のH形鋼を用いた。従って、使用するH形鋼の品種数を低減し、建築コストを低減できる。

【0038】

②柱10と梁20を構成するH形鋼の断面を同一にしたから、梁勝ちの接合仕口Aを構成する梁20の断面内に設ける補強部材30と、柱勝ちの接合仕口Bを構成する柱10の断面内に設ける補強部材30とを同一部材化できる。従って、使用する補強部材30の品種数も低減し、建築コストを低減できる。

【0039】

③梁勝ちの接合仕口Aにおいて、梁20の断面内に補強部材30をボルト接合し、柱10の端部を補強部材30にボルト接合することにより、溶接を用いない乾式接合構造を採用できる。これにより、溶接の熱影響による梁20の曲りを生ずることなく、簡易に梁勝ちの接合仕口Aを構成できるし、各階毎に柱10の位置を自由に選び、各階での間取りを自由にし、建てた後でも柱10の位置や窓の巾を変更できる。また、通し柱が不要で柱10を短尺化でき、小型トラックとミニレッカー車での施工が可能になり、狭い道路に面した敷地や狭小敷地でも建築できる。

#### 【0040】

④柱勝ちの接合仕口Bにおいて、柱10の断面内に補強部材30をボルト接合し、梁20の端部を補強部材30にボルト接合することにより、溶接を用いない乾式接合構造を採用できる。これにより、溶接の熱影響による柱の曲りを生ずることなく、簡易に柱勝ちの接合仕口Bを構成できるし、各階毎に梁20の位置を自由に選び、各階での階高を自由にし、建てた後でも梁20の位置や窓の高さを変更できる。また、通し梁が不要で梁20を短尺化でき、小型トラックとミニレッカー車での施工が可能になり、狭い道路に面した敷地や狭小敷地でも建築できる。

#### 【0041】

⑤補強部材30は両端のエンドプレート31、32と、両エンドプレート31、32をつなぐつなぎ部材（溝型プレート33及びスチフナプレート34、35）からなる箱状をなすものであり、補強部材30自体も剛性は高い。従って、柱10の両フランジf1、f2に補強部材30の両端のエンドプレート31、32が添設されてボルト接合された梁20の接合部は、高い接合仕口強度を確保できるものになる。

#### 【0042】

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。例えば、柱と梁はH形鋼に限らず、C形鋼等の他の形鋼からなるものでも良い。また、補強部材の形態も他の形態からな

るものでも良い。

【0043】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、柱と梁に形鋼を用いる鉄骨建築物において、使用する形鋼の品種数を低減することができる。また、本発明によれば、柱と梁に形鋼を用いる鉄骨建築物において、柱と梁の接合仕口に用いる補強部材の品種数を低減することができる。また、本発明によれば、柱勝ちの接合仕口において、溶接を用いない乾式接合構造を採用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は鉄骨建築物の一例を示し、(A)は側面図、(B)は柱と梁の形鋼を示す断面図である。

【図2】

図2は梁勝ちの接合仕口と柱勝ちの接合仕口に共通使用される補強部材を示し、(A)は正面図、(B)は平面図である。

【図3】

図3は梁勝ちの接合仕口を示す斜視図である。

【図4】

図4は梁勝ちの接合仕口を示す正面図である。

【図5】

図5は図4のV-V線に沿う断面図である。

【図6】

図6は図4のVI-VI線に沿う断面図である。

【図7】

図7は図4のVII-VII線に沿う断面図である。

【図8】

図8は図4のVIII-VIII線に沿う断面図である。

【図9】

図9は柱勝ちの接合仕口を示す斜視図である。

## 【図10】

図10は柱勝ちの接合仕口を示す正面図である。

## 【図11】

図11は図10のXI-XI線に沿う断面図である。

## 【図12】

図12は図10のXII-XII線に沿う断面図である。

## 【図13】

図13は図10のXIII-XIII線に沿う断面図である。

## 【図14】

図14は図10のXIV-XIV線に沿う断面図である。

## 【符号の説明】

1 鉄骨建築物

10 柱

20 梁

30 補強部材

31、32 エンドプレート

33 溝型プレート（つなぎ部材）

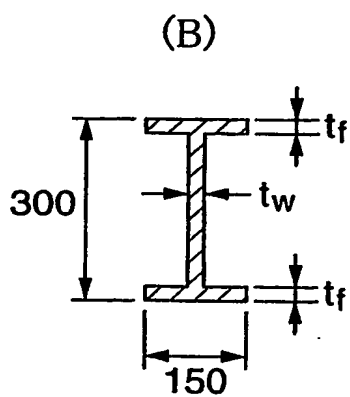
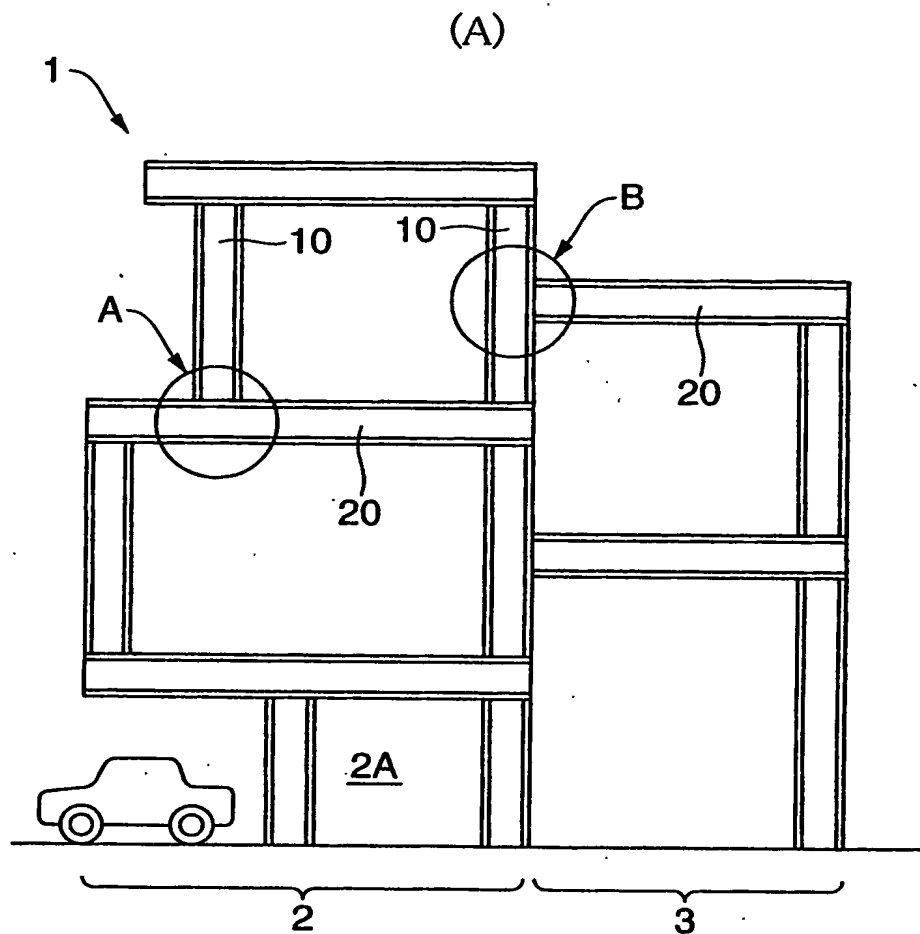
34、35 スチフナプレート（つなぎ部材）

A 梁勝ちの接合仕口

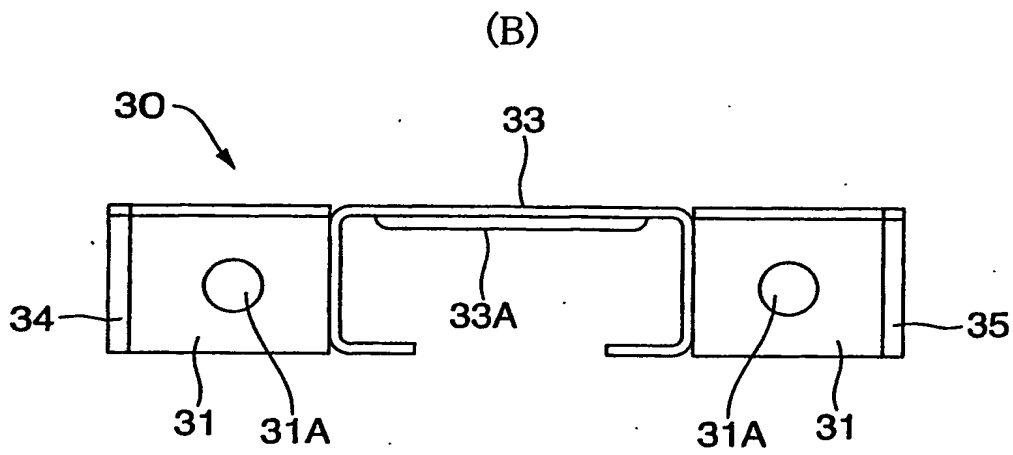
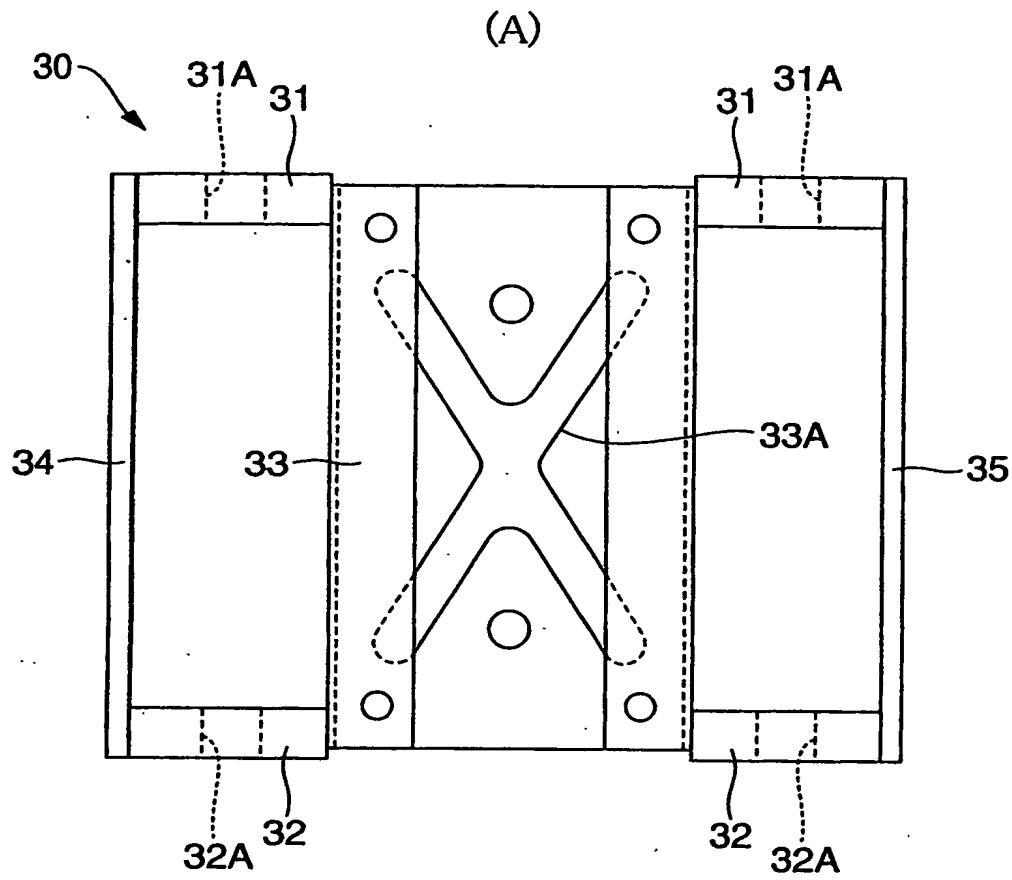
B 柱勝ちの接合仕口

【書類名】 図面

【図1】

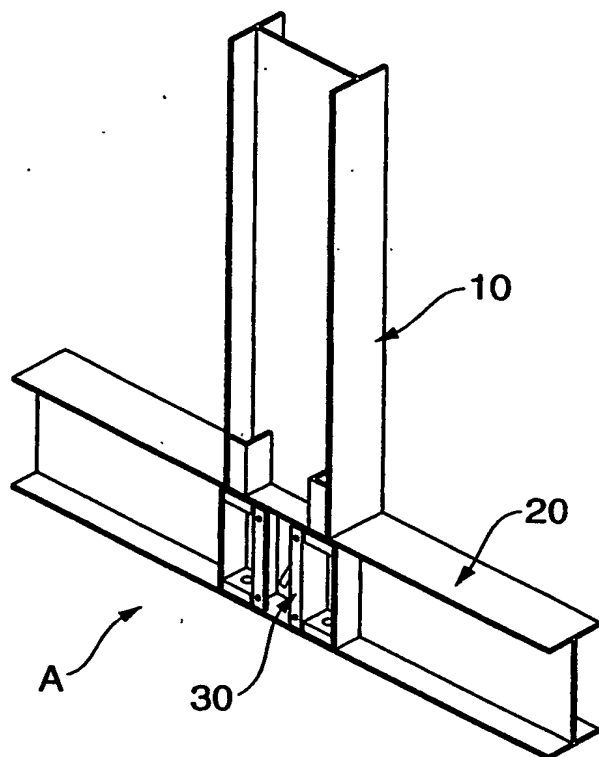


【図2】



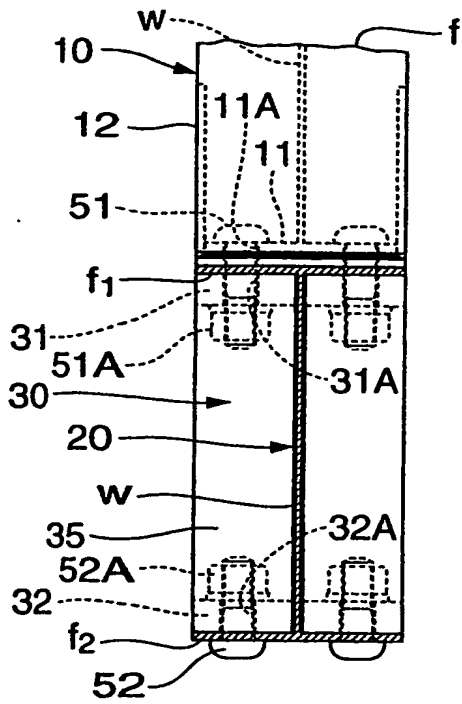


【図3】

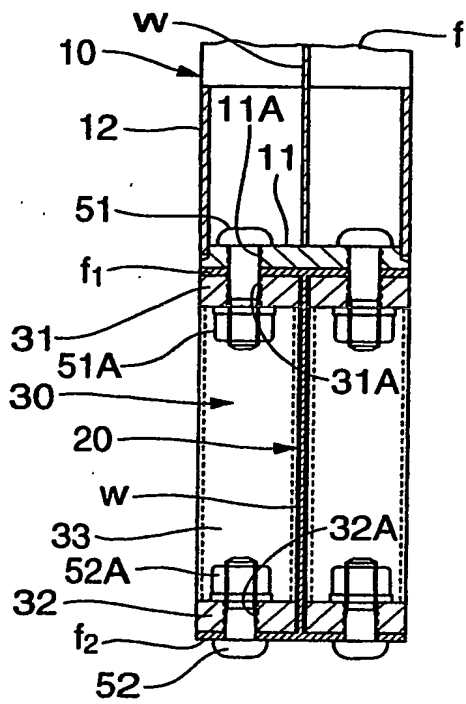




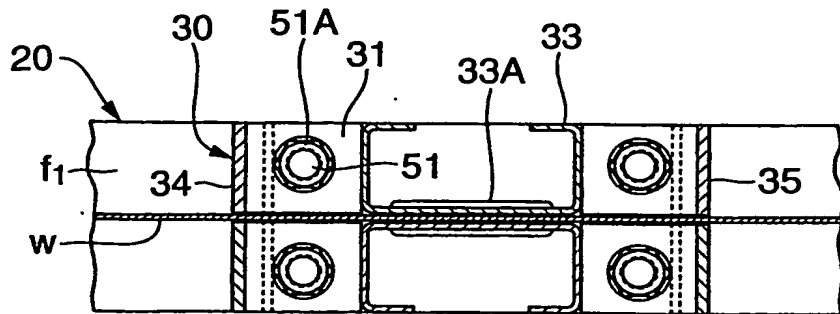
【図6】



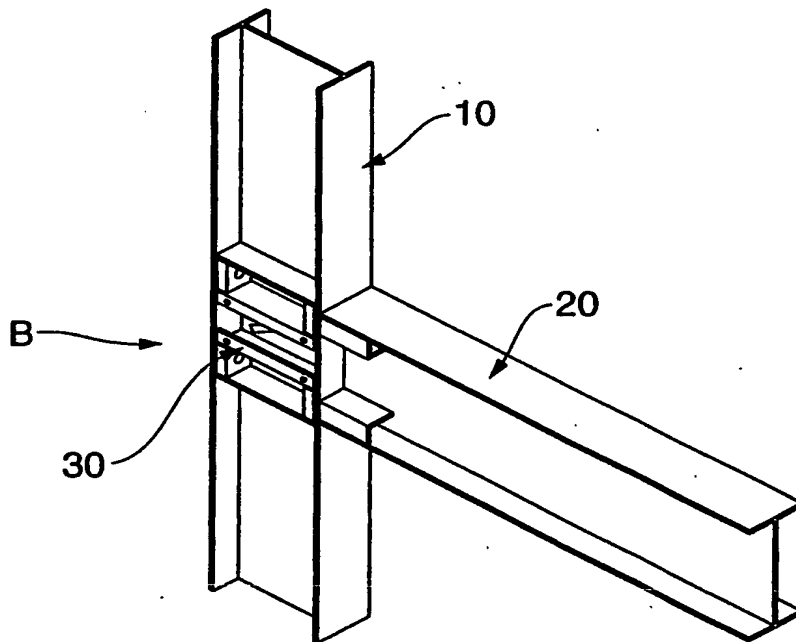
【図7】



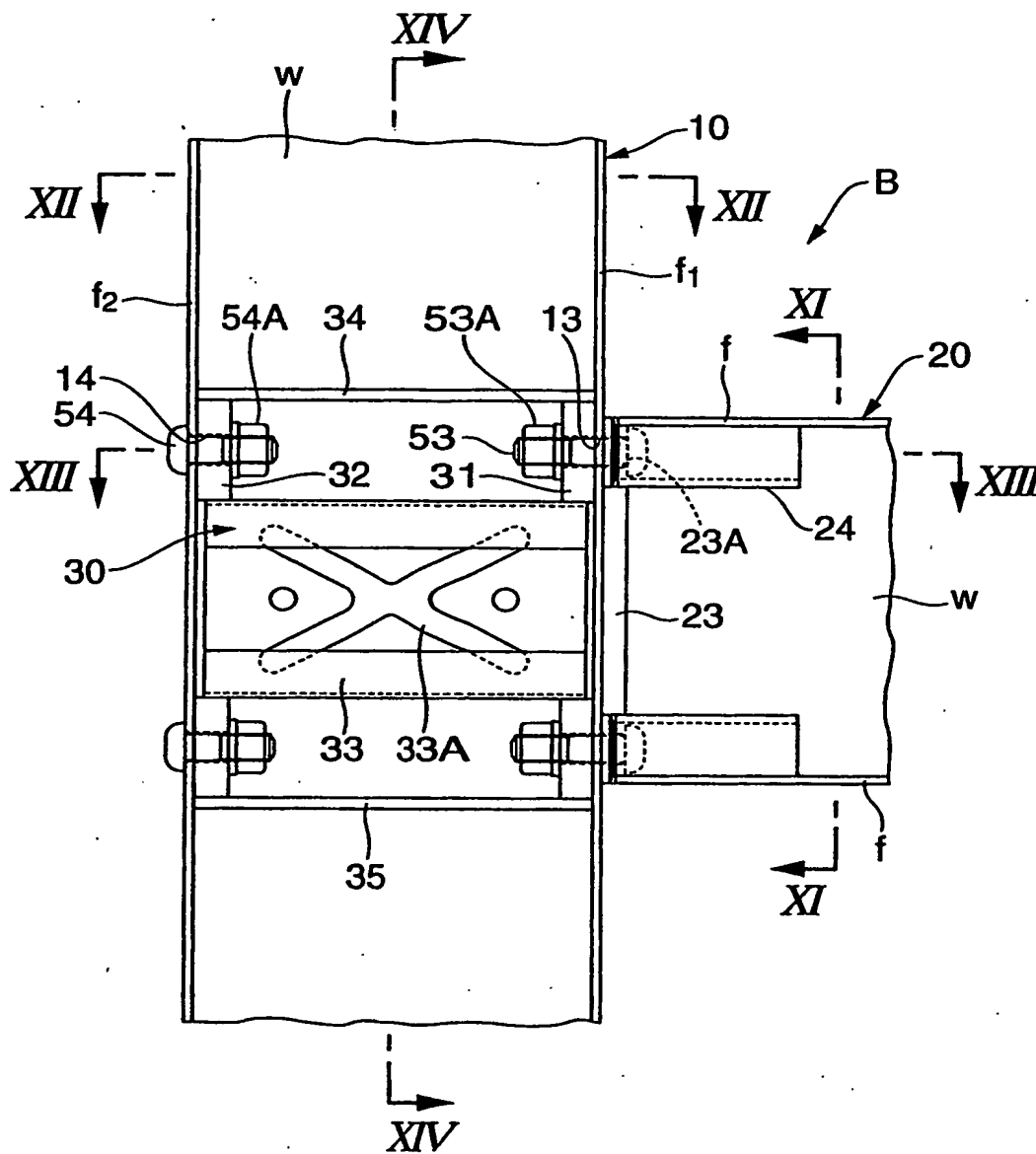
【図8】



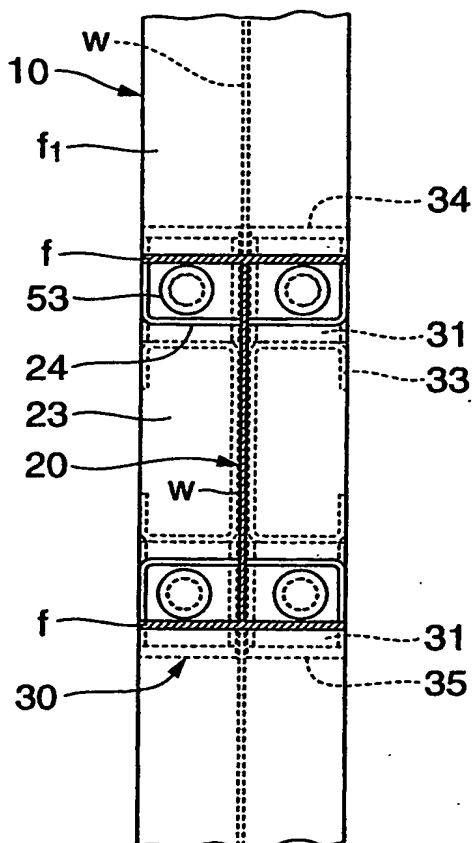
【図9】



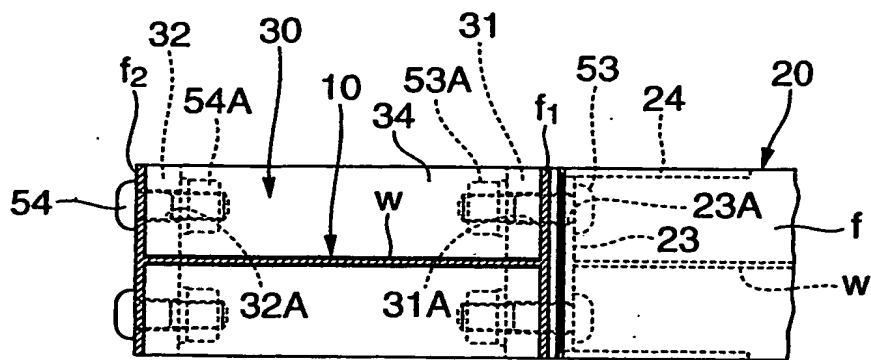
【図10】



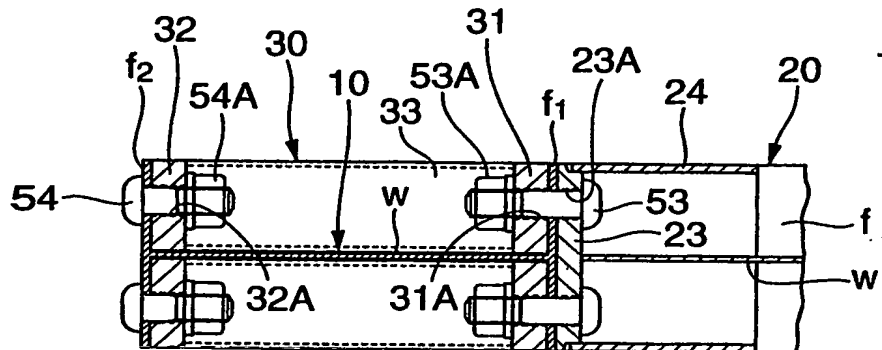
【図 11】



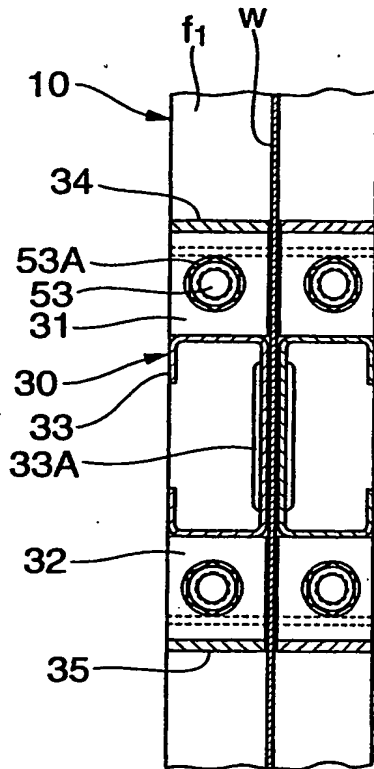
【図12】



【図13】



【図14】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 柱と梁に形鋼を用いる鉄骨建築物において、使用する形鋼の品種数を低減すること。

【解決手段】 柱10と梁20に形鋼を用いた鉄骨建築物1において、柱10と梁20に同一断面の形鋼を用いてなるもの。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002174]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
氏 名	積水化学工業株式会社